

AUMENTO DE LAS CAPACIDADES DE UNA FUERZA NAVAL MEDIANTE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (UAV)

Luis de MEDINA REDONDO



Llegada al mundo de los UAV



ACE ya algún tiempo apareció una información en esta REVISTA (1) sobre un tema muy llamativo, el empleo de los Vehículos Aéreos No-Tripulados (*Unmanned Aerial Vehicles-UAV*) por fuerzas navales. A día de hoy, algunas de las marinas de guerra más modernas están optando por solucionar sus necesidades en el campo de ISR (Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento) con este tipo de vehículos.

Un caso del empleo de UAV que puede mencionarse a modo de ejemplo es el que se dio durante el conflicto de Yugoslavia, en el que las fuerzas navales aliadas pudieron contar con gran cantidad de información mediante el empleo de dichas aeronaves, hasta el punto de que sabían incluso los submarinos que estaban en dique seco; y todo ello sin arriesgarse a sufrir bajas humanas (2).

En la actualidad, si bien es cierto que algunos UAV han sido dotados de armamento, los UCAV (C de Combate) no están operativos aún; son programas todavía sin terminar. Sin embargo, son muchas las posibilidades que ofrecen los UAV, sobre todo en el campo de Guerra Electrónica e Inteligencia, por lo que merece la pena pasar a mencionarlas.

Ventajas en el empleo de Vehículos Aéreos No-Tripulados

La Guerra Electrónica es vital para todo tipo de operaciones militares. La capacidad de una fuerza naval para detectar, identificar, localizar, explotar y

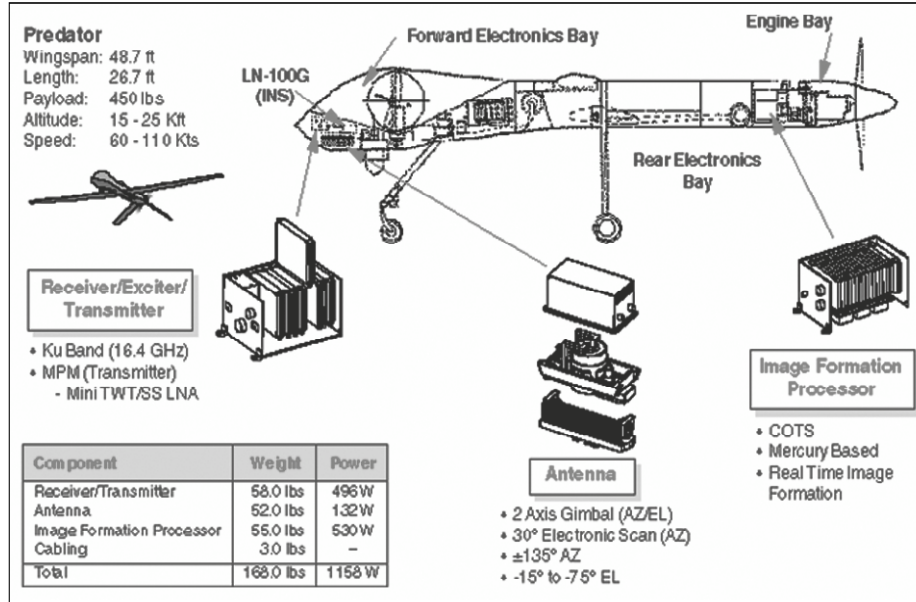


Fig. 1.—UAV Predator. Participó activamente en las operaciones sobre Kosovo y Afganistán.

suprimir las emisiones electromagnéticas de un adversario es crucial para salir airoso en la misión encomendada, ya que permite obtener el Orden de Batalla Electrónico del adversario. Integrar la información de inteligencia de señales (SIGINT) con el conjunto de información procedente de otras fuentes permite obtener una presentación táctica más completa.

Los Vehículos Aéreos No-Tripulados pueden contribuir a todos los cometidos de la Guerra Electrónica, desde la perturbación para la supresión de defensas antiaéreas enemigas (siglas en inglés SEAD) hasta las ESM y COMSM. Su movilidad y velocidad, junto con el mayor alcance de sus sensores, son ventajas propias de toda aeronave, a las que hay que añadir aquí, entre otras, la de la no exposición del piloto y la mayor permanencia en zona.

Los sensores ESM, combinados con radares SAR o ISAR (3), y en la medida de lo posible con medios OPTINT (Inteligencia Óptica), proporcionan una información táctica avanzada muy precisa. E incluso permitirían la actualización del Orden Electrónico de Batalla enemigo ante el posible cambio de los parámetros de sus equipos o la adquisición de nuevos emisores. Desde luego, todo ello es posible desde un buque, pero el factor de la altura de la antena es muy importante, según se aprecia en la figura 1.

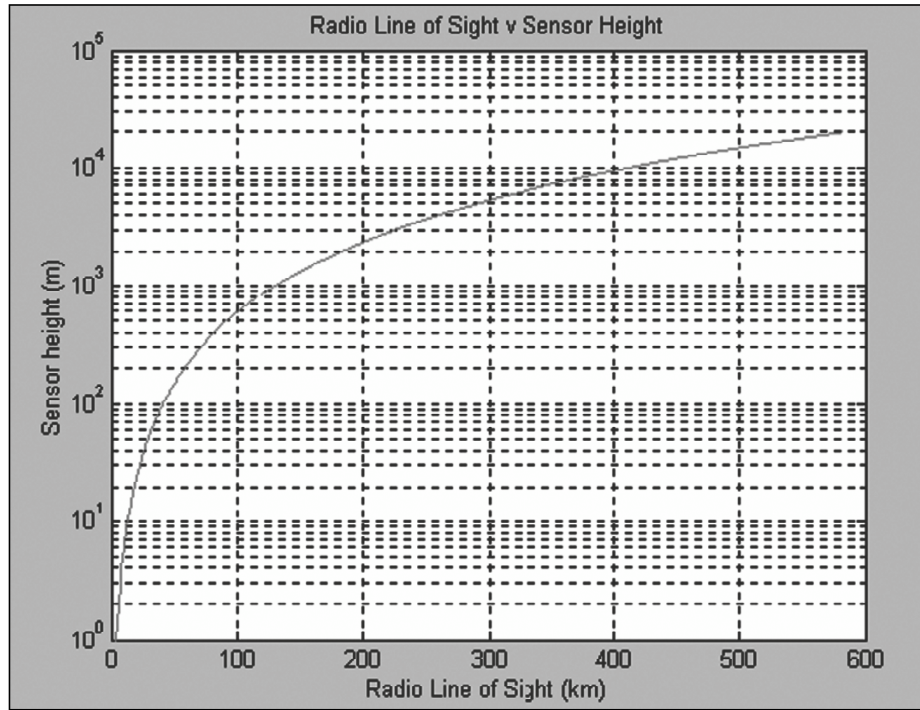


Fig. 2. — Incremento teórico del alcance por rayo directo en función de la altura.

En este sentido, un UAV es una antena volante. Aunque en realidad es algo más: un compendio entre una antena volante receptora, una cierta capacidad de procesado y tratamiento de la señal y la posibilidad de transmitirla a distancia a un buque «madre».

En el campo de la Guerra Electrónica aplicada con fines ofensivos, hay que decir que cualquier plataforma dedicada a la perturbación debe considerar mantenerse a una distancia de seguridad para su propia protección en función del riesgo que se quiera asumir. Al mismo tiempo, justo por esa distancia se va a requerir una mayor potencia de transmisión. Si reducimos esa distancia, se requerirá menos potencia (4) o, lo que es lo mismo, el tamaño de la plataforma puede reducirse, lo que junto al diseño geométrico adecuado, acompañado deseablemente del empleo de materiales capaces de absorber la radiación electromagnética, reducen su firma electromagnética y la probabilidad de ser detectados.

Otra ventaja táctica a añadir es que, al estar más cerca, el área de cobertura de la perturbación es menor, con lo que el riesgo de interferencias sobre las unidades propias, un *enfrentamiento electromagnético fratricida*, se reduce notablemente.

Inconvenientes y vulnerabilidades

En Afganistán, durante la Operación LIBERTAD DURADERA, el empleo masivo de este tipo de vehículos parece haber obtenido unos excelentes resultados a costa de muy pocas bajas. No obstante, en el campo de la inteligencia y contrainteligencia, el simple hecho de tener éxito en una misión ya supone una desventaja para la siguiente si el enemigo tiene tiempo para reaccionar.

Además, la oposición que se encontró a ese despliegue de medios aéreos no tripulados en tierras afganas no disponía de defensas aéreas sofisticadas. En el momento en que haya que hacer frente a una amenaza más compleja, el éxito dejará de estar garantizado.

De hecho, ni siquiera tiene que ser un adversario tecnológicamente avanzado. La vulnerabilidad ante sistemas SAM con tecnología de 1960 durante la campaña aérea de Kosovo se tradujo en un derribo cada tres días. Realmente, un emisor como un radar SAR a bordo deja al UAV, desde un punto de vista electrónico, como una diana llamativamente pintada de rojo sobre un fondo blanco.

Los derribos no supondrán pérdidas humanas, muy a tener en cuenta en cuanto al crédito político de los gobiernos en estados democráticos occidentales, pero no dejan de ser una pérdida de oportunidades y gasto de recursos. El incluir en los UAV un eficaz sistema electrónico de autoprotección (MAWS (5), alertadores radar, equipo perturbador y un largo etcétera) aumentaría enormemente el gasto, pudiendo la inversión no ser compensada con los resultados.

Otro problema sería el empleo de UAV de mayores dimensiones con mayor capacidad. Frente a una aeronave tripulada, con un mayor periodo de vida, mayores facilidades de mantenimiento y una capacidad multipropósito que el UAV tiene muy limitada, al menos de momento, los beneficios de desarrollar vehículos más grandes son más que dudosos. Añádase, desde el punto de vista de su empleo desde buques, la complejidad de la maniobra y las posibilidades de estiba a bordo.

Posibilidades de empleo. El BAMS

Tras este breve repaso de ventajas e inconvenientes, se puede pasar a estudiar sus posibilidades de empleo mediante un ejemplo, el programa BAMS, desarrollado por los Estados Unidos.

El concepto BAMS (*Broad Area Maritime Surveillance*) es el que ha elegido la Marina estadounidense para solucionar la limitación de medios en la conducción de misiones de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR). El programa BAMS está designado para asumir una parte muy importante de esas misiones, aliviando la carga de trabajo que a día de hoy soporta la flota de aviones P-3.

Así pues, mediante el empleo de Vehículos Aéreos No-Tripulados se proporcionará una capacidad marítima persistente de Vigilancia y Reconocimiento. Esos UAV constituyen un sistema ISR multimisión que podrá proporcionar apoyo a ataques, colaborar en el campo de la Inteligencia de Señales o actuar de relé de comunicaciones, mientras se encuentre operando de forma independiente o en colaboración directa con otros medios en el entorno marítimo. Los BAMS tienen su cota de operaciones a 40.000 pies, por encima de la mayor parte de los fenómenos atmosféricos y del tráfico aéreo. Desde esa altura se puede mantener la vigilancia en aguas oceánicas o litorales, sobre blancos tan pequeños como el periscopio de un submarino.

Todo ello estará integrado en una estructura de intercambio de información con las fuerzas navales casi en tiempo real. Si a ello se une que se trata de aeronaves de gran autonomía, capaces de mantener su puesto de vigilancia a distancias de 1.000 a 3.000 millas del punto de lanzamiento, el mando de las fuerzas podrá contar con una situación táctica fiable y persistente y una adecuada alerta frente a amenazas, minimizando los riesgos que tenga que asumir.

Lo cierto es que los BAMS serán complementados en un futuro con el *Maritime Multi-Mission Aircraft* (MMA) para fines especiales, generalmente misiones a baja cota, y por el VTUAV (UAV de despegue vertical), capaz de operar desde buques (6) para identificar contactos con sensores electro-ópticos o infrarrojos.

Gracias a estos complementos, el BAMS mantendría una persistente ISR marítima, de tal forma que ampliaría el nivel de alerta a través de medios electrónicos e IR. Así, se convertiría en el eje coordinador del flujo de información y operaría en colaboración directa con otras plataformas, tripuladas o no, para apoyar el empleo de fuerzas navales tanto en el planeamiento como en la ejecución de las operaciones.

Las características generales de este sistema serían, de esta forma, las siguientes:

- UAV de alta cota y larga permanencia, designado para proporcionar de forma persistente Vigilancia Marítima para fuerzas navales o conjuntas dentro de una arquitectura C2 global.
- Aumento del nivel de alerta.
- Capacidad de revisión sobre blancos de interés.
- Sensores de inteligencia de diversos tipos colocados en la misma plataforma.
- Seguimiento de larga duración de contactos de interés.
- Capacidad radar en 360° SAR/ISAR/radar MTI.
- Capacidad en 360° EO/IR.
- SIGINT.
- Relé de comunicaciones.

TEMAS PROFESIONALES

Ciertamente, a la vista de todo lo expuesto, las ventajas de disponer de un sistema como éste son innegables.

Conclusiones

La intención principal con la que se ha escrito el presente artículo ha sido el dar a conocer la aplicación posible de los UAV en el campo de la Guerra Electrónica, y también mostrar que su uso no está reñido en absoluto con las aplicaciones navales.

Muchas son las ventajas que ofrecen, según hemos visto, pero hay problemas que resolver, como la adecuación a su uso desde buques (problema solucionado con VTUAV), o la siempre en mente limitación presupuestaria a que las Fuerzas Armadas occidentales se ven sometidas en mayor o menor medida.

(1) REVISTA GENERAL DE MARINA, octubre de 2005. Información sobre adquisición por parte de la Marina de los Estados Unidos del Scan Eagle, lanzado por una catapulta neumática desde buques, para su empleo con fines ISR (*Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), siendo recogido posteriormente a bordo mediante un sistema Skyhook.

(2) En concreto, el empleo del Pioneer, lanzado desde buques, permitió obtener imágenes en tiempo real de la posición de unidades de superficie, incluso de los submarinos en superficie.

(3) SAR, de sus siglas en inglés, radar de apertura sintética. ISAR se refiere a radar de apertura sintética inversa.

(4) Estudios realizados demuestran que la misma eficacia obtenida con un equipo de 10 kW de potencia para perturbación sobre un radar a 50 millas para enmascarar un blanco que esté a cinco millas de ese radar, se obtiene con un equipo de 100 W a cinco millas del mismo radar. Esto, unido a las características *stealth* de los UAV, los hacen muy interesantes desde el punto de vista táctico.

(5) *Missiles Approach Warning System*, sistema de alerta de aproximación de misiles que montan muchas aeronaves.

(6) Aquí resulta muy significativo indicar que los Estados Unidos, en su buque más moderno y recientemente botado, el LCS-1 (*Littoral Combat Ship*) USS *Freedom* hayan adecuado su cubierta de vuelo al movimiento de UAV.

RELACIÓN DE SIGLAS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO

BAMS	<i>Broad Area Maritime Surveillance.</i>
C2	<i>Command and Communications.</i>
COMSM	<i>Communication Support Measures.</i>
EO	<i>Electro-Optical.</i>
ESM	<i>Electronic Support Measures.</i>
IR	<i>Infra-Red.</i>
ISAR	<i>Inverse Synthetic Radar Aperture.</i>
ISR	<i>Intelligence, Surveillance, Reconnaissance.</i>
MAWS	<i>Missile Approach Warning System.</i>
MMA	<i>Maritime Multi-Mission Aircraft.</i>
MTI	<i>Movement Target Indicator.</i>
OPTINT	<i>Optical Intelligence.</i>
SAR	<i>Synthetic Radar Aperture.</i>
SEAD	<i>Suppression Enemy Air Defence.</i>
SIGINT	<i>Signal Intelligence.</i>
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle.</i>
UCAV	<i>Unmanned Combat Aerial Vehicle.</i>
VTUAV	<i>Vertical Take-off Unmanned Aerial Vehicle.</i>